

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[Generate Collection](#)[Print](#)

L4: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 28, 2002

PUB-NO: JP02002240513A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002240513 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: August 28, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUKUNAGA, TAKAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BRIDGESTONE CORP

APPL-NO: JP2001043141

APPL-DATE: February 20, 2001

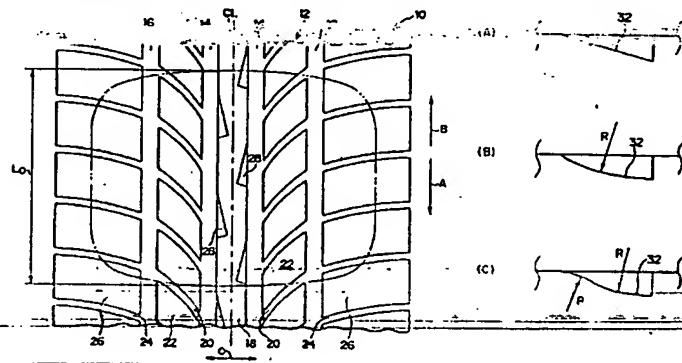
INT-CL (IPC): B60 C 11/11

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire capable of improving wetting performance and low noise property without sacrificing the other performance such as maneuvering stability.

SOLUTION: Circumferential main grooves 14 and 16 and lateral grooves 20 and 24 are formed in a tread 12. Circumferentially continuing rib 18 is disposed on the tire equatorial plane CL to provide high maneuvering stability. Both ends of the rib 18 are provided with recessed parts 28 for drainage in a circumferentially long triangular shape separated from each other circumferentially. Water interposed between the rib 18 and the road surface is drained to the circumferential main groove 14 with these recessed parts 28 for drainage, thereby improving the wetting performance. The recessed parts 28 has a circumferentially long triangular shape, so that circumferential rigidity of the rib 18 is not reduced.

COPYRIGHT: (C)2002, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L4: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 28, 2002

DERWENT-ACC-NO: 2003-142837

DERWENT-WEEK: 200314

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tire has spaced triangular concave portions formed along edges of rib which is extended along tire equatorial line

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
BRIDGESTONE CORP	BRID

PRIORITY-DATA: 2001JP-0043141 (February 20, 2001)

[Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 2002240513 A</u>	August 28, 2002		009	B60C011/11

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2002240513A	February 20, 2001	2001JP-0043141	

INT-CL (IPC): B60 C 11/11

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002240513A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A rib (18) is extended along the equatorial line of the pneumatic tire on a tread (12) of the tire. The triangular concave portions are formed along edges of the rib at preset intervals and extends along peripheral direction of the tire.

USE - Pneumatic tire.

ADVANTAGE - Reduces noise generation and reduces skidding of tire at high speed running. The vehicle driving power of the concave triangular portion formed on the rib which drains out water from the tire.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a plan view of partial tread portion of the pneumatic tire.

Tread 12

Rib 18

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: PNEUMATIC SPACE TRIANGLE CONCAVE PORTION FORMING EDGE RIB EXTEND EQUATOR LINE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer I ndex [1.1] 018 ; H0124*R ; P0000 Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; Q9999
Q9256*R Q9212 ; K9416 ; K9905

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2003-036645

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-113480

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-240513

(P2002-240513A)

(43)公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51)Int.Cl.
B 60 C 11/11

識別記号

F I
B 60 C 11/11

テマート(参考)
E

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-43141(P2001-43141)

(22)出願日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 福永 高之

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100079049

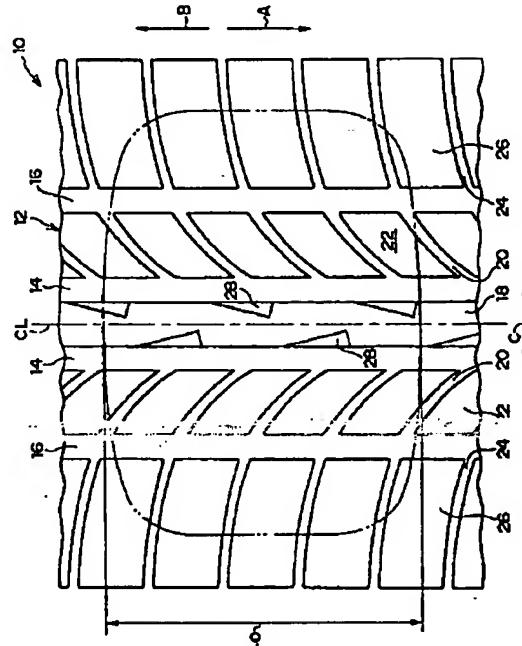
弁理士 中島 淳 (外3名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 操縦安定性等の他性能を犠牲にすることなく
ウエット性能及び低ノイズ性を高めることのできる空気
入りタイヤを提供すること。

【解決手段】 トレッド12に、排水用の周方向主溝14、
16及び横溝20、24を形成する。タイヤ赤道面
CL上には周方向に連続するリブ18を設け、高い操縦
安定性を得る。リブ18の両端部には、周方向に長い三
角形の排水用凹部28を周方向に間隔をおいて形成す
る。これらの排水用凹部28によりリブ18と路面との
間に介在する水を周方向主溝14に排出でき、ウエット
性能を向上できる。また、排水用凹部28の形状を周方
向に長い三角形としたので、リブ18の周方向の剛性を
低下させない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部中央領域に、少なくとも周方向溝で区画された周方向に連続する1本以上の周方向陸部を備えた空気入りタイヤであって、

前記周方向陸部には、少なくともタイヤ軸方向の一方の端部に、トレッド表面側から見て周方向に長い略三角形の凹部が周方向に間隔をおいて設けられていることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 トレッド部中央領域に設けられ周方向溝で区画された周方向に連続する1本以上の周方向陸部と、トレッド部中央側からトレッド端側へ延びる複数の横溝をトレッドに備えた空気入りタイヤにおいて、前記周方向陸部には、少なくともタイヤ軸方向の一方の端部に、周方向に間隔をおいて凹部が設けられており、トレッド表面側から見た前記凹部の形状は、周方向に長く、かつ周方向の一方側から他方側に向けてタイヤ軸方向の幅が漸減していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記略三角形の凹部は、前記周方向溝の溝壁からなる1辺と、前記溝壁からタイヤ赤道面側へ延びかつ周方向に対して傾斜する2つの辺よりなり、前記溝壁と蹴り出し側の辺とのなす角度が鋭角であることを特徴とする請求項2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記略三角形の凹部は、前記周方向溝の溝壁からなる1辺と、蹴り出し側の辺とが同一長さの二等辺三角形であることを特徴とする請求項3に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記凹部の底面は、踏み込み側の辺より蹴り出し側の角に向かい、その深さが漸増する傾斜面であることを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記傾斜面がタイヤ径方向外側へ凸となる滑らかな曲面であることを特徴とする請求項5に記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 前記凹部の踏み込み側の端部は、前記周方向陸部の踏面と同一高さであることを特徴とする請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項8】 前記凹部の周方向長さが、接地長の10%～50%の範囲内に設定されていることを特徴とする請求項1乃至請求項7の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項9】 前記凹部の最大深さが、隣接する周方向溝の溝深さのらし～1.11%の範囲内に設定されていることを特徴とする請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項10】 前記凹部のタイヤ軸方向幅は、前記周方向陸部の幅の5～60%の範囲内に設定されていることを特徴とする請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項11】 前記凹部のタイヤ周方向ピッチは、接地長の20～75%の範囲内に設定されていることを特徴とする請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トレッド部中央領域に周方向溝で区画された周方向に連続する1本以上の周方向陸部と、トレッド部中央側からトレッド端側へ延び、かつ周方向に対して一方向に傾斜する複数の横溝をトレッドに備えた空気入りタイヤに係り、特に、他性能を犠牲にすることなくウェット性能及び低ノイズ性を高めた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ドライ路面での操縦安定性、特に微小舵角時のハンドル応答性を向上させる手法として、トレッド接地面部の略中央に少なくとも1本の周方向に延びる周方向リブを備え、その周方向リブの幅を拡大することでリブの剛性を高めることが考えられていた。

【0003】しかし、周方向リブの幅を拡大すると、トレッド接地面部の中央領域のネガティブ比が減少し、排水性が低下してウェット性能が悪化する問題がある。

【0004】また、上記のように操縦安定性とウェット性能を両立する手法として、現在では、周方向リブの幅を拡大し、同じく周方向リブ両側にのみ開口する切欠状の横溝を備えることが考えられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、周方向リブに切欠状の横溝を形成すると、周方向リブの回転方向の陸部剛性が低下し、ドライ路面での操縦安定性、特に微小舵角時のハンドル応答性やバターンノイズの悪化が懸念される。

【0006】本発明は、上記事実を考慮し、トレッド部中央領域に、周方向溝で区画された周方向に連続する1本以上の周方向陸部を備えた空気入りタイヤにおいて、操縦安定性等の他性能を犠牲にすることなくウェット性能及び低ノイズ性を高めることのできる空気入りタイヤを提供することが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、トレッド部中央領域に、少なくとも周方向溝で区画された周方向に連続する1本以上の周方向陸部を備えた空気入りタイヤであって、前記周方向陸部には、少なくともタイヤ軸方向の一方の端部に、トレッド表面側から見て周方向に長い略三角形の凹部が周方向に間隔をおいて設けられていることを特徴としている。

【0008】次に、請求項1に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0009】請求項1に記載の空気入りタイヤでは、トレッド部中央領域に周方向に連続する1本以上の周方向

陸部を設けているので、トレッド部中央領域に周方向に分断されたブロックを設けたパターンに比較してトレッド部中央領域の剛性が高く、ドライ路面での操縦安定性、特に微小舵角時のハンドル応答性を向上できる。

【0010】また、この空気入りタイヤは、車両前進時、凹部のタイヤ軸方向の広い側が踏み込み側（最初に路面に接地する側）となるように方向を指定して装着する。

【0011】このように装着することにより、ウェット路面走行時においては、周方向陸部の端部に設けた周方向に長く、かつ周方向の一方側から他方側に向けてタイヤ軸方向の幅が漸減している凹部により周方向陸部と路面との間に介在する水を周方向溝に排出でき、ウェット性能を向上できる。

【0012】即ち、周方向陸部の幅方向中央側部分と路面との間に介在する水を、凹部の軸方向に長い部分にて凹部内に取り込み、取り込んだ水は凹部の周方向に対して傾斜した側面（凹部は、周方向の一方側から他方側に向けてタイヤ軸方向の幅が漸減しているため、側面は周方向に傾斜する。）に沿って流し、スムーズに周方向溝へ排出することができる。

【0013】ここで、同一ネガティブ比で比較した場合、トレッド表面から見て周方向に長く、かつ周方向の一方側から他方側に向けてタイヤ軸方向の幅が漸減している凹部を設けた周方向陸部は、幅方向に延びて陸部を横断（または実質的に横断）するタイヤ軸方向に長い横溝を設けた周方向陸部よりも周方向の陸部剛性を確保することができ、高い操縦安定性が得られる。

【0014】さらに、横溝を設けた周方向陸部を備えた従来のタイヤでは、タイヤ軸方向に延びる踏み込み側のエッジ成分が長く、横溝が路面に接触する際に、単位時間当たりの路面に対する横溝の接触面積が急激に増大するので騒音が発生し易いが、周方向に長い略三角形の凹部は、タイヤ軸方向に延びる踏み込み側のエッジ成分が短く、単位時間当たりの路面に対する接触面積の増加が少ないので騒音を発生し難い。

【0015】なお、トレッド部中央領域とは、トレッドをタイヤ軸方向に三等分したときの中央部分の領域のことである。

【0016】請求項2に記載の発明は、トレッド部中央領域に設けられ周方向溝で区画された周方向に連続する1本以上の周方向陸部と、トレッド部中央側からトレッド端側へ延びる複数の横溝をトレッドに備えた空気入りタイヤにおいて、前記周方向陸部には、少なくともタイヤ軸方向の一方の端部に、周方向に間隔を置いて凹部が設けられており、トレッド表面側から見た前記凹部の形状は、周方向に長く、かつ周方向の一方側から他方側に向けてタイヤ軸方向の幅が漸減していることを特徴としている。

【0017】次に、請求項2に記載の空気入りタイヤの

作用を説明する。

【0018】請求項2に記載の空気入りタイヤでは、トレッド部中央領域に周方向に連続する1本以上の周方向陸部を設けているので、トレッド部中央領域に周方向に分断されたブロックを設けたパターンに比較してトレッド部中央領域の剛性が高く、ドライ路面での操縦安定性、特に微小舵角時のハンドル応答性を向上できる。

【0019】また、ウェット路面走行時は、周方向陸部の端部に設けた周方向に長い略テーパー形状の凹部により周方向陸部と路面との間に介在する水を周方向溝に排出でき、ウェット性能を向上できる。

【0020】ここで、同一ネガティブ比で比較した場合、トレッド表面から見て周方向に長い略テーパー形状の凹部を設けた周方向陸部は、幅方向に延びて陸部を横断（または実質的に横断）する横溝を設けた周方向陸部よりも周方向の陸部剛性を確保することができ、高い操縦安定性が得られる。

【0021】また、横溝を設けた周方向陸部を備えた従来のタイヤでは、横溝が路面に接触する際に、路面に対する横溝の接触面積が急激に増大するので騒音が発生し易いが、周方向に長い凹部は、タイヤ軸方向に延びる踏み込み側のエッジ成分が短く、単位時間当たりの路面に対する接触面積の増加が少ないので騒音を発生し難い。

【0022】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の空気入りタイヤにおいて、前記略三角形の凹部は、前記周方向溝の溝壁からなる1辺と、前記溝壁からタイヤ赤道面側へ延びかつ周方向に対して傾斜する2つの辺よりなり、前記溝壁と蹴り出し側の辺とのなす角度が鋭角であることを特徴としている。

【0023】次に、請求項3に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0024】先ず、周方向に長い凹部の三角形を、周方向溝の溝壁からなる1辺と、溝壁からタイヤ赤道面側へ延び、かつ周方向に対して傾斜する2つの辺から構成し、溝壁と蹴り出し側の辺とのなす角度を鋭角とする、ウェット路面走行時に凹部内に取りこまれた水を、周方向溝に対する角度が比較的小さく設定される踏み込み側の辺に沿って流し、スムーズに周方向溝へ排出することができる。

【0025】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の空気入りタイヤにおいて、前記略三角形の凹部は、前記周方向溝の溝壁からなる1辺と、蹴り出し側の辺とが同一長さの二等辺三角形であることを特徴としている。

【0026】凹部の形状をこのような二等辺三角形とすると、例えば、図9に示すような凹部100が蹴り出し側の辺100Aよりも周方向溝の溝壁からなる1辺100Bの方が極端に短い三角形、図10に示すような踏み込み側の辺100Cも長い三角形に比較して、効率的に凹部内へ水を取り込むことができ好ましい。

【0027】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請

求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部の底面は、踏み込み側の辺より蹴り出し側の角に向かい、その深さが漸増する傾斜面であることを特徴としている。

【0028】次に、請求項5に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0029】陸部に凹部が存在すると接地時に騒音を発生する問題があり、急激に深さが変化したり、凹部の段差量が大きいと騒音も大きくなる傾向にある。

【0030】請求項5に記載の空気入りタイヤでは、凹部の底面は、踏み込み側の辺より蹴り出し側の角に向かい、その深さが漸増する傾斜面であるので、凹部が路面と接する際に徐々に深さが変化するので、騒音の発生を抑制することが出来る。

【0031】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の空気入りタイヤにおいて、前記傾斜面がタイヤ径方向外側へ凸となる滑らかな曲面であることを特徴としている。

【0032】次に、請求項6に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0033】傾斜面をタイヤ径方向外側へ凸となる滑らかな曲面で形成することにより、騒音の発生をより一層抑制することが出来る。

【0034】請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部の踏み込み側の端部は、前記周方向陸部の路面と同一高さであることを特徴としている。

【0035】次に、請求項7に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0036】路面と最初に接触する凹部の踏み込み側の端部を、周方向陸部の路面と同一高さに設定したので、接触開始時の騒音発生を抑制することが出来る。特に、請求項6との組み合わせが好ましい。

【0037】請求項8に記載の発明は、請求項1乃至請求項7の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部の周方向長さが、接地長の10～50%の範囲内に設定されていることを特徴としている。

【0038】次に、請求項8に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0039】凹部の周方向長さが、接地長の10%未満になると、ウェット性能向上効果が不足する虞れがある。

【0040】凹部の周方向長さが、接地長の50%を越えると、ウェット性能は向上するが、周方向陸部の剛性が低下し、操縦安定性が低下す虞がある。

【0041】したがって、凹部の周方向長さを、接地長の10～50%の範囲内に設定することが好ましい。

【0042】請求項9に記載の発明は、請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部の最大深さが、隣接する周方向溝の溝深さの5

0～100%の範囲内に設定されていることを特徴としている。

【0043】次に、請求項9に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0044】凹部の最大深さが、隣接する周方向溝の溝深さの50%未満になると、ウェット性能向上効果が不足する虞れがある。

【0045】請求項10に記載の発明は、請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部のタイヤ軸方向幅は、前記周方向陸部の幅の5～60%の範囲内に設定されていることを特徴としている。

【0046】次に、請求項10に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0047】凹部のタイヤ軸方向幅が、周方向陸部の幅の5%未満になると、ウェット性能向上効果が不足する虞れがある。

【0048】凹部のタイヤ軸方向幅が、周方向陸部の幅の60%を越えると、周方向陸部の剛性が低下し、操縦安定性が低下す虞がある。

【0049】したがって、凹部のタイヤ軸方向幅を周方向陸部の幅の5～60%の範囲内に設定することが好ましく、5～30%の範囲内に設定することがより好ましい。

【0050】請求項11に記載の発明は、請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部のタイヤ周方向ピッチは、接地長の20～75%の範囲内に設定されていることを特徴としている。

【0051】次に、請求項11に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0052】凹部のタイヤ周方向ピッチが、接地長の20%未満になると、周方向陸部の剛性が低下し、操縦安定性が低下す虞がある。

【0053】凹部のタイヤ周方向ピッチが、接地長の75%を越えると、ウェット性能向上効果が不足する虞れがある。

【0054】したがって、凹部のタイヤ周方向ピッチを、接地長の20～75%の範囲内に設定することが好ましい。

【0055】ここで、接地長とは、日本では、空気入りタイヤをJATMA YEAR BOOK(2001、日本自動車タイヤ協会規格)に規定されている標準リムに装着し、JATMA YEAR BOOKでの適用サイズ・ブライレーティングにおける最大負荷能力(内圧-負荷能力対応表の太字荷重)に対応する空気圧(最大空気圧)の100%の内圧を充填し、規格に記載されている適用サイズにおける単輪の最大負荷能力をかけたときの接地面のタイヤ周方向の最大寸法とする。

【0056】なお、その他の地域では、リム、内圧、荷

重等はタイヤが生産又は使用される地域に有効な産業規格、例えば、アメリカ合衆国では、"The Tire and Rim Association Inc. のYear Book"、欧洲では"The European Tire and Rim Technical OrganizationのStandards Manual"に記載のものを用いる。

【0057】

【発明の実施の形態】本発明の空気入りタイヤの一実施形態を図1乃至図3に従って説明する。

【0058】図1に示すように、本実施形態の空気入りタイヤ10のトレッド12には、タイヤ赤道面CLの両側にタイヤ周方向(矢印A方向及び矢印B方向)に沿って延びる周方向主溝14が形成され、周方向主溝14のタイヤ軸方向(矢印C方向)両側に周方向主溝16が形成されている。

【0059】タイヤ赤道面CL上には、周方向に連続するリブ18が設けられている。

【0060】周方向主溝14と周方向主溝16との間に、これら周方向主溝14、周方向主溝16及びタイヤ軸方向に対して矢印B方向側に傾斜する横溝20とで区画される略菱形のブロック22が設けられている。

【0061】また、周方向主溝16のタイヤ軸方向外側には、周方向主溝16と矢印B方向側に傾斜する横溝24とで区画される略菱形のブロック26が設けられている。

【0062】なお、この空気入りタイヤ10は、回転方向が指定されており、前進時に矢印A方向に回転するように車両に装着される。

【0063】リブ18のタイヤ軸方向両端部分には、排水用凹部28が形成されている。

【0064】図2に示すように、本実施形態の排水用凹部28は、トレッド表面側から見た形状が、周方向主溝14の溝壁からなる1辺30A、周方向主溝14に対する角度が鋭角に設定された蹴り出し側の1辺(排水用凹部28の側壁)30B、長さの短い踏み込み側の1辺30Cとの3辺からなり、周方向溝の溝壁からなる1辺30Aと蹴り出し側の辺30Bとが同一長さの二等辺三角形である。

【0065】図3に示すように、排水用凹部28の底面32は、踏み込み側の辺30Cより蹴り出し側の角に向かい、その深さが新增するタイヤ径方向外側へ凸となる曲面(本実施形態では歶率半径Rの円弧)であり、踏み込み側の辺30Cは、リブ18の踏面18Aと同一高さである。

【0066】図2に示すように、この排水用凹部28の周方向長さL1は、接地長L0(図1参照)の10~50%の範囲内に設定することが好ましい。なお、本実施形態では、排水用凹部28の周方向長さL1は、接地長L0の18%に設定されている。

【0067】図1に示すように、排水用凹部28のタイヤ軸方向幅W1は、リブ18の幅W0の5~60%の範囲

内に設定することが好ましい。なお、本実施形態では、排水用凹部28のタイヤ軸方向幅W1は、リブ18の幅W0の33%に設定されている。

【0068】排水用凹部28のタイヤ周方向ピッチPは、接地長L0(接地形状は図中の2点鎖線で図示。)の20~75%の範囲内に設定することが好ましい。なお、本実施形態では、排水用凹部28のタイヤ周方向ピッチPは、接地長L0の38%に設定されている。

【0069】なお、タイヤ赤道面CLを挟んで一方側に形成されている排水用凹部28と他方側に形成されている排水用凹部28とは、タイヤ周方向に半ピッチずらして配置されている。

【0070】また、図3に示すように、排水用凹部28の最大深さDは、周方向主溝14の溝深さHの96%である。

【0071】次に、本実施形態の空気入りタイヤ10の作用を説明する。

【0072】この空気入りタイヤ10では、トレッド12のタイヤ赤道面CL上に、周方向に連続するリブ18を設けているので、ドライ路面での操縦安定性、特に微小舵角時のハンドル応答性を向上することができる。

【0073】空気入りタイヤ10は、車両前進時、排水用凹部28の短い辺30Cが踏み込み側となるように方向を指定して車両に装着する。

【0074】ウェット路面走行時においては、接地面内の水は、周方向主溝14、16及び横溝20、24によって排水される。

【0075】また、リブ18の両端部に設けた排水用凹部28がリブ18と路面との間に介在する水をリブ側方の周方向主溝14にスムーズかつ素早く排出するので、ウェット性能が向上する。

【0076】この排水用凹部28は、タイヤ軸方向に延びる踏み込み側のエッジ成分が短く、単位時間当りの路面に対する接触面積の増加が少なく、路面と接する際に徐々に深さが変化するので、騒音の発生を抑制することが出来る。【第2の実施形態】本発明の空気入りタイヤの第2の実施形態を図4にしたがって説明する。

【0077】図4に示すように、本実施形態の空気入りタイヤ40のトレッド42には、タイヤ赤道面CL上にタイヤ周方向に沿って延びる周方向主溝44が形成され、周方向主溝44の両側にタイヤ周方向に沿って延びる周方向主溝46が形成され、周方向主溝46のタイヤ軸方向外側に周方向主溝48が形成されている。

【0078】周方向主溝44と周方向主溝46との間に、周方向に連続するリブ50が設けられている。

【0079】周方向主溝46と周方向主溝48との間に、周方向主溝46、周方向主溝48、とタイヤ軸方向に対して矢印B方向側に傾斜する横溝52とで区画される略菱形のブロック54が設けられている。

【0080】また、周方向主溝48のタイヤ軸方向外側

には、周方向主溝48とタイヤ軸方向に対して矢印B方向側に傾斜する横溝56などで区画される略菱形のブロック58が設けられている。

【0081】リブ50のタイヤ軸方向外側の端部分には、第1の実施形態と同様の排水用凹部28が形成されている。

【0082】なお、一方のリブ50に形成されている排水用凹部28と他方のリブ50に形成されている排水用凹部28とは、タイヤ周方向に半ピッチずらして配置されている。

【0083】本実施形態の空気入りタイヤ40においては、タイヤ赤道面CL両側に設けられた周方向に連続する2本のリブ50によってドライ路面での操縦安定性が向上されている。

【0084】なお、ウェット走行における排水用凹部28の作用、効果は第1の実施形態と同様である。

【0085】本実施形態では、リブ50の片側にのみ排水用凹部28が設けられているが、リブ50の両側に排水用凹部28を設けても良いのは勿論である。

【その他の実施形態】なお、上記実施形態では、排水用凹部28のトレッド表面側から見た形状が二等辺三角形であったが、本発明はこれに限らず、例えば、図5(A)乃至(H)に示すような三角形以外の形状であっても良い。但し、何れの場合でも、周方向に長く、かつ周方向の一方向側に向かうにしたがってタイヤ軸方向の幅が漸減してゆく部分を有している。

【0086】また、上記実施形態では、排水用凹部28の底面32の形状が側面から見てタイヤ外側へ凸となる円弧形状であったが、本発明はこれに限らず、底面32の形状は例えば、図6(A)乃至(C)に示すような形状であっても良い。

(試験例1) 本発明の効果を確かめるために、比較例1の空気入りタイヤと、本発明の適用された実施例1の空気入りタイヤとを用意し、ウェットハイドロブレーニング*

*グ(直線及びコーナリング)試験、ドライ操縦安定性試験を行うと共に、パターンノイズの計測を行った。

【0087】試験に用いた空気入りタイヤのパターンは、第1の実施形態の図1に示すパターンである。

【0088】実施例1の空気入りタイヤには、中央のリブに排水用凹部が設けられている。なお、排水用凹部の各部の寸法は以下の表1に記載した通りである。

【0089】比較例1は、実施例1の空気入りタイヤから排水用凹部を除いた、図7に示すパターンを有する空気入りタイヤである。

【0090】ウェットハイドロブレーニング(直線)試験: 水深10mmのウェット路面通過時のハイドロブレーニング発生限界速度のフィーリング評価。

【0091】ウェットハイドロブレーニング(コーナリング)試験: 水深10mmの半径80mのウェット路面通過時のハイドロブレーニングが発生する直前の限界横Gを計測。

【0092】ドライ操縦安定性: ドライ状態のサーキットコースを各種走行モードにてスポーツ走行したときのテストドライバーのフィーリング評価。

【0093】パターンノイズ: ドライ状態の直線平滑路を100km/hから惰行した時のテストドライバーによる車内音のフィーリング評価。

【0094】なお、試験に用いたタイヤのサイズは、PSR205/55R16であり、何れの試験も内圧は220kPa、荷重は前席2名乗車相当である。また、試験に用いたタイヤのトレッド幅は140mm、接地長は160mmである。

【0095】試験の評価は、何れも比較例1を100とする指標表示であり、数値が大きい程性能に優れていることを示す。

【0096】

【表1】

	比較例 1	実施例 1
ウェットハイドロブレーニング性能(直線)	100	110
ウェットハイドロブレーニング性能(コーナリング)	100	110
ドライ操縦安定性能	100	100
パターンノイズ	100	100

【0097】(試験例2) 本発明の効果を確かめるために、比較例2の空気入りタイヤと、本発明の適用された実施例2の空気入りタイヤとを用意し、試験例1と同様のウェットハイドロブレーニング(直線及びコーナリング)試験、ドライ操縦安定性試験を行うと共に、パターンノイズの計測を行った。

【0098】試験に用いた空気入りタイヤのパターンは、第2の実施形態の図4に示すパターンである。

※【0099】実施例2の空気入りタイヤには、中央の2本のリブに各々排水用凹部が設けられている。なお、排水用凹部の各部の寸法は以下の表2に記載した通りである。

【0100】比較例2は、実施例2の空気入りタイヤから排水用凹部を除いた、図8に示すパターンを有する空気入りタイヤである。

※50 【0101】試験の評価は、何れも比較例2を100と

する指数表示であり、数値が大きい程性能に優れていることを示す。
【0102】試験の評価は、以下の表2に記載した通り* 【表2】

	比較例 2	実施例 2
ウエットハイドロブレーニング性能（直線）	100	110
ウエットハイドロブレーニング性能（コーナリング）	100	110
ドライ操縦安定性能	100	100
パターンノイズ	100	100

【0104】

【発明の効果】以上説明したように本発明の空気入りタイヤによれば、他性能を犠牲にすることなくウエット性能及び低ノイズ性を高めることができる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図2】リブの拡大平面図である。

【図3】リブの側面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図5】(A)乃至(H)は、排水用凹部のその他の実施形態を示すリブの平面図である。

【図6】(A)乃至(C)は、排水用凹部のその他の実施形態を示すリブの側面図である。

【図7】比較例1の空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

* 【図8】比較例2の空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図9】凹部の平面図である。

【図10】凹部の平面図である。

【符号の説明】

10 空気入りタイヤ

12 トレッド

14 周方向主溝（周方向溝）

20 16 周方向主溝（周方向溝）

18 リブ（周方向陸部）

28 排水用凹部（凹部）

32 底面

40 空気入りタイヤ

42 トレッド

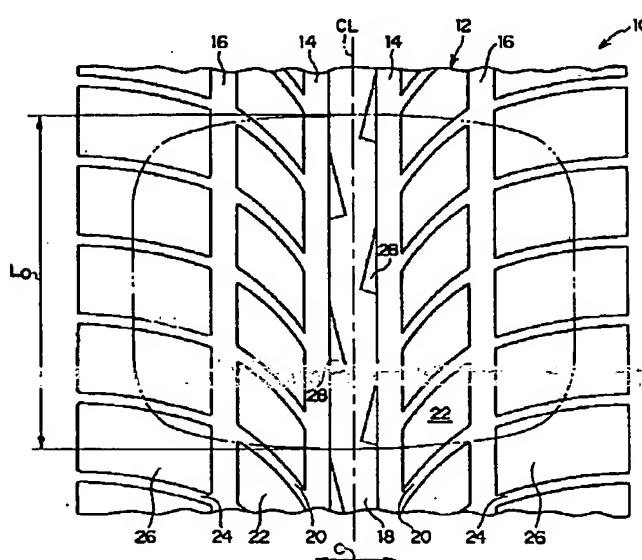
44 周方向主溝（周方向溝）

46 周方向主溝（周方向溝）

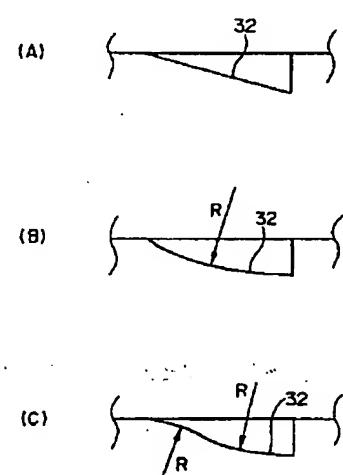
48 周方向主溝（周方向溝）

※ 50 リブ（周方向陸部）

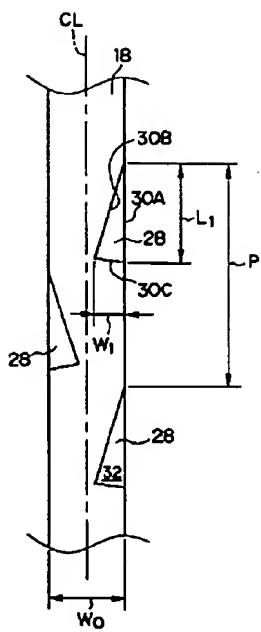
【図1】



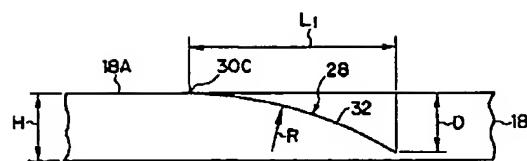
【図6】



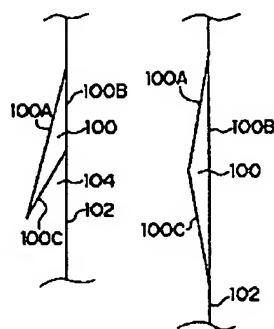
【図2】



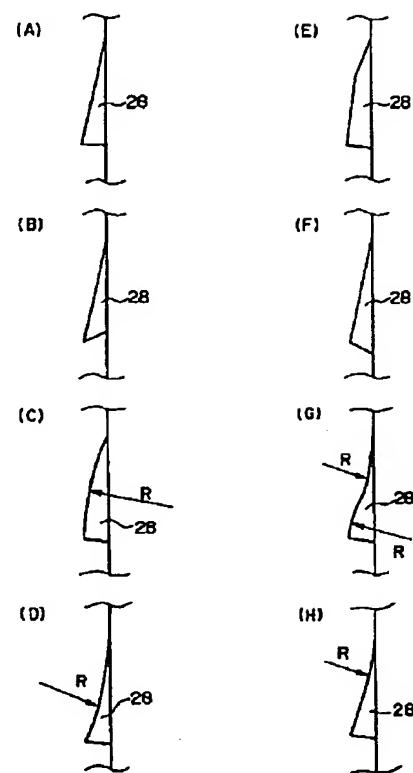
【図3】



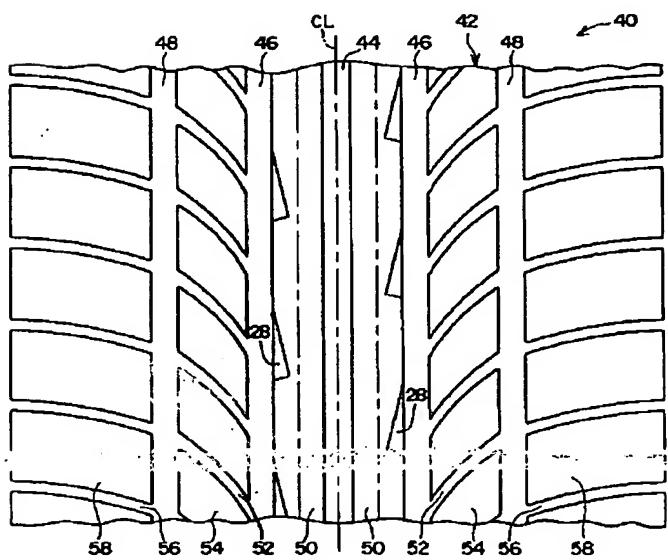
【図9】 【図10】



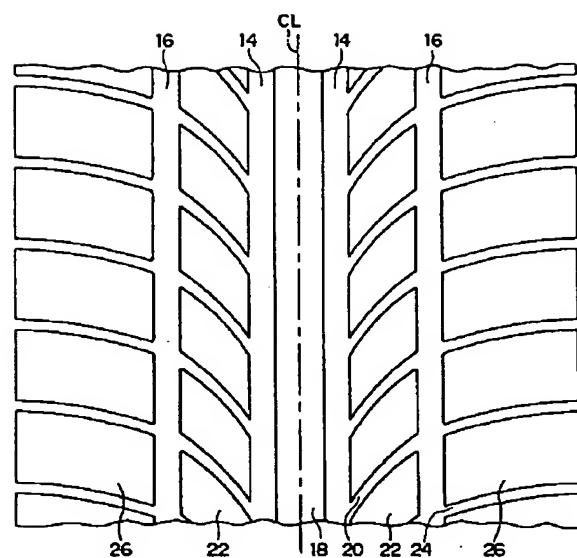
【図5】



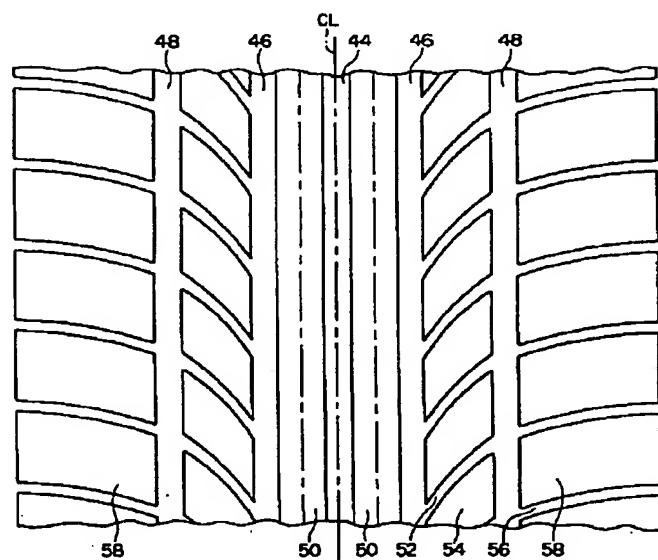
【図4】



【図7】



【図8】



* NOTICES *

machine translation for Japan 2002-240513

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pneumatic tire which equipped the tread with two or more transverse grooves which extend to tread one end from one or more hoop direction land parts which follow the hoop direction divided to the tread section central field in the hoop direction slot, and a tread section central site, and incline in an one direction to a hoop direction, and it relates to the pneumatic tire which raised the wet engine performance and low noise nature, without sacrificing alterity ability especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, it had the hoop direction rib prolonged in at least one hoop direction in the center of abbreviation of the tread ground-plane section as the driving stability in a dry road surface, and the technique of raising the handle responsibility at the time of a minute rudder angle especially, and considered raising the rigidity of a rib by expanding the width of face of the hoop direction rib.

[0003] However, when the width of face of a hoop direction rib is expanded, the negative ratio of the central field of the tread touch-down section decreases, and there is a problem on which wastewater nature falls to and the wet engine performance gets worse.

[0004] Moreover, as the technique of being compatible in driving stability and the wet engine performance as mentioned above, by current, the width of face of a hoop direction rib is expanded, and it considers having the transverse groove of the shape of notching which similarly carries out opening only to hoop direction rib both sides.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if a notching-like transverse groove is formed in a hoop direction rib, the land part rigidity of the hand of cut of a hoop direction rib will fall, and we will be anxious about aggravation of the driving stability in a dry road surface especially the handle responsibility at the time of a minute rudder angle, or a pattern noise.

[0006] It is the purpose to offer the pneumatic tire which can raise the wet engine performance and low noise nature, without sacrificing alterity ability, such as driving stability, for this invention in consideration of the above-mentioned fact in the pneumatic tire which equipped the tread section central field with one or more hoop direction land parts which follow the hoop direction divided in the hoop direction slot.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Invention according to claim 1 is the pneumatic tire which equipped the tread section central field with one or more hoop direction land parts which follow the hoop direction divided at least in the hoop direction slot, and is characterized by seeing from a tread front-face side, and for the crevice of a long abbreviation triangle setting spacing to a hoop direction, and establishing it in the hoop direction at one edge of tire shaft orientations, at least, at said hoop direction land part.

[0008] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 1 is explained.

[0009] In a pneumatic tire according to claim 1, since one or more hoop direction land parts which follow a hoop direction are prepared in the tread section central field, as compared with the pattern which formed the block divided by the hoop direction in the tread section central field, the rigidity of a tread section central field is high, and can improve the driving stability in a dry road surface, especially the handle responsibility at the time of a minute rudder angle.

[0010] Moreover, at the time of car advance, a direction is specified and it equips with this pneumatic tire so that the large tire shaft-orientations side of a crevice may become a treading-in side (side first grounded on a road surface).

[0011] Thus, by equipping, it can be long to the hoop direction established in the edge of a hoop direction land part at the time of wet road surface transit, and the water which intervenes between a hoop direction land part and a road surface by the crevice which the width of face of tire shaft orientations is dwindling towards the other side from the one side of a hoop direction can be discharged into a hoop direction slot, and the wet engine performance can be improved.

[0012] namely, the side face (since the width of face of tire shaft orientations is dwindling the crevice towards the other side from the one side of a hoop direction, a side face inclines in a hoop direction.) on which the water which intervenes between the crosswise central-site part of a hoop direction land part and a road surface was incorporated in the crevice in the part long to the shaft orientations of a crevice, and the incorporated water inclined to the hoop direction of a crevice -- meeting -- a sink -- it can discharge to a hoop direction slot smoothly.

[0013] When the same negative ratio compares here, it sees from a tread front face, it is long to a hoop direction, and the land part

rigidity of a hoop direction can be secured from the hoop direction land part which prepared the transverse groove long to the tire shaft orientations which the hoop direction land part which prepared the crevice which the width of face of tire shaft orientations is dwindling towards the other side from the one side of a hoop direction is prolonged crosswise, and cross a land part (or substantially crossing), and high driving stability is obtained.

[0014] furthermore, with the conventional tire equipped with the hoop direction land part which prepared the transverse groove In case the edge component by the side of treading in prolonged in tire shaft orientations is long and a transverse groove contacts a road surface Since the touch area of the transverse groove to the road surface per unit time amount increases rapidly, it is easy to generate the noise, but since the crevice of an abbreviation triangle long to a hoop direction has a short edge component by the side of treading in prolonged in tire shaft orientations and there are few increments in the touch area to the road surface per unit time amount, it is hard to generate the noise.

[0015] In addition, a tread section central field is a field of the central part when carrying out trisection of the tread to tire shaft orientations.

[0016] One or more hoop direction land parts which follow the hoop direction which invention according to claim 2 was prepared in the tread section central field, and was divided in the hoop direction slot, In the pneumatic tire which equipped the tread with two or more transverse grooves which extend from a tread section central site to tread one end to said hoop direction land part At least, spacing is set to a hoop direction, the crevice is established in one edge of tire shaft orientations, and the configuration of said crevice seen from the tread front-face side is long to a hoop direction, and is characterized by the width of face of tire shaft orientations gradually decreasing towards the other side from the one side of a hoop direction.

[0017] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 2 is explained.

[0018] In a pneumatic tire according to claim 2, since one or more hoop direction land parts which follow a hoop direction are prepared in the tread section central field, as compared with the pattern which formed the block divided by the hoop direction in the tread section central field, the rigidity of a tread section central field is high, and can improve the driving stability in a dry road surface, especially the handle responsibility at the time of a minute rudder angle.

[0019] Moreover, the water by which it is placed between the hoop directions established in the edge of a hoop direction land part between a hoop direction land part and a road surface by the crevice of a long abbreviation taper configuration can be discharged into a hoop direction slot at the time of wet road surface transit, and it can improve the wet engine performance.

[0020] Here, when the same negative ratio compares, the land part rigidity of a hoop direction can be secured from the hoop direction land part which prepared the transverse groove which the hoop direction land part which saw from the tread front face and established the crevice of a long abbreviation taper configuration in the hoop direction is prolonged crosswise, and crosses a land part (or substantially crossing), and high driving stability is obtained.

[0021] Moreover, with the conventional tire equipped with the hoop direction land part which prepared the transverse groove, in case a transverse groove contacts a road surface, since the touch area of the transverse groove to a road surface increases rapidly, it is easy to generate the noise, but since a crevice long to a hoop direction has a short edge component by the side of treading in prolonged in tire shaft orientations and there are few increments in the touch area to the road surface per unit time amount, it is hard to generate the noise.

[0022] In the pneumatic tire according to claim 2, the crevice of said abbreviation triangle consists of the two sides which extend to a tire equatorial plane side from one side which consists of groove faces of said hoop direction slot, and said groove face, and incline to a hoop direction, and invention according to claim 3 begins to kick with said groove face, and is characterized by the include angle with the near side to make being an acute angle.

[0023] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 3 is explained.

[0024] First, if the triangle of a crevice long to a hoop direction is constituted from the two sides which extend to a tire equatorial plane side from one side which consists of groove faces of a hoop direction slot, and a groove face, and incline to a hoop direction, it begins to kick it with a groove face and the include angle with the near side to make is used as an acute angle The include angle to a hoop direction slot can pour the water taken in in the crevice at the time of wet road surface transit along the side by the side of treading in set up comparatively small, and can discharge it to a hoop direction slot smoothly.

[0025] Invention according to claim 4 begins to kick the crevice of said abbreviation triangle in a pneumatic tire according to claim 3 with one side which consists of groove faces of said hoop direction slot, and the near side is characterized by being the isosceles triangle of the same die length.

[0026] When the configuration of a crevice is made into such an isosceles triangle, as compared with a triangle with the extremely shorter one-side 100B which the crevice 100 as shown in drawing 9 begins to kick for example, and consists of a groove face of a hoop direction slot rather than near side 100A, and a triangle also with long side 100C by the side of treading in as shown in drawing 10, water can be efficiently incorporated into a crevice, and it is desirable.

[0027] Invention according to claim 5 is characterized by the base of said crevice being an inclined plane which begins to kick from the side by the side of treading in, and the depth increases gradually toward a near angle in the pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 4.

[0028] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 5 is explained.

[0029] When a crevice exists in a land part, there is a problem which generates the noise at the time of touch-down, the depth changes rapidly, or when the amount of level differences of a crevice is large, it is in the inclination for the noise to also become large.

[0030] In a pneumatic tire according to claim 5, since the depth changes gradually in case a crevice touches a road surface, since

it is the inclined plane which begins to kick from the side by the side of treading in, and the depth increases gradually toward a near angle, the base of a crevice can control generating of the noise.

[0031] Invention according to claim 6 is characterized by being the smooth surface from which inclined plane serves as a convex to the direction outside of the diameter of a tire in the pneumatic tire according to claim 5.

[0032] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 6 is explained.

[0033] By forming an inclined plane in the direction outside of the diameter of a tire by the smooth surface used as a convex, generating of the noise can be controlled further.

[0034] Invention according to claim 7 is characterized by the edge by the side of treading in of said crevice being the same height as the tread of said hoop direction land part in the pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 6.

[0035] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 7 is explained.

[0036] Since the edge by the side of treading in of the crevice in contact with a road surface and the beginning was set as the same height as the tread of a hoop direction land part, noise generating at the time of contact initiation can be controlled. Especially, combination with claim 6 is desirable.

[0037] Invention according to claim 8 is characterized by setting the hoop direction die length of said crevice as any 1 term of claim 1 thru/or claim 7 in the pneumatic tire of a publication within the limits of 10 - 50% of touch-down length.

[0038] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 8 is explained.

[0039] When the hoop direction die length of a crevice becomes less than 10% of touch-down length, there is a possibility that the improvement effectiveness in the wet engine performance may run short.

[0040] Although the wet engine performance will improve if the hoop direction die length of a crevice exceeds 50% of touch-down length, the rigidity of a hoop direction land part falls and fall **** has driving stability.

[0041] Therefore, it is desirable to set up the hoop direction die length of a crevice within the limits of 10 - 50% of touch-down length.

[0042] Invention according to claim 9 is characterized by being set up within the limits of 50 - 100% of the channel depth of the hoop direction slot where the maximum depth of said crevice adjoins any 1 term of claim 1 thru/or claim 8 in the pneumatic tire of a publication.

[0043] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 9 is explained.

[0044] When the maximum depth of a crevice turns into less than 50% of the channel depth of an adjoining hoop direction slot, there is a possibility that the improvement effectiveness in the wet engine performance may run short.

[0045] Invention according to claim 10 is characterized by setting up the tire shaft-orientations width of face of said crevice within the limits of 5 - 60% of the width of face of said hoop direction land part in the pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 9.

[0046] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 10 is explained.

[0047] When the tire shaft-orientations width of face of a crevice turns into less than 5% of the width of face of a hoop direction land part, there is a possibility that the improvement effectiveness in the wet engine performance may run short.

[0048] When the tire shaft-orientations width of face of a crevice exceeds 60% of the width of face of a hoop direction land part, the rigidity of a hoop direction land part falls and fall **** has driving stability.

[0049] Therefore, it is desirable to set up the tire shaft-orientations width of face of a crevice within the limits of 5 - 60% of the width of face of a hoop direction land part, and it is more desirable to set it as 5 - 30% of within the limits.

[0050] Invention according to claim 11 is characterized by setting up the tire hoop direction pitch of said crevice within the limits of 20 - 75% of touch-down length in the pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 10.

[0051] Next, an operation of a pneumatic tire according to claim 11 is explained.

[0052] When the tire hoop direction pitch of a crevice becomes less than 20% of touch-down length, the rigidity of a hoop direction land part falls and fall **** has driving stability.

[0053] When the tire hoop direction pitch of a crevice exceeds 75% of touch-down length, there is a possibility that the improvement effectiveness in the wet engine performance may run short.

[0054] Therefore, it is desirable to set up the tire hoop direction pitch of a crevice within the limits of 20 - 75% of touch-down length.

[0055] With touch-down length, the standard rim to which it is specified at JATMA YEAR BOOK (2001, Japanese automobile tire association specification) is equipped with a pneumatic tire here in Japan. JATMA YEAR It is filled up with 100% of internal pressure of the pneumatic pressure (the maximum pneumatic pressure) corresponding to the maximum load capacity (bold letter load of an internal pressure-load capacity conversion table) in the application size pty rating in BOOK. It considers as the upper limit of the tire hoop direction of the ground plane when applying the maximum load capacity of the single tire in the application size indicated by specification.

[0056] In addition, a thing "Year Book of The Tire and Rim Association Inc." and given in "Standards Manual of The European Tire and Rim Technical Organization" in Europe is used at industrial specification with a tire effective in the area for which a rim, internal pressure, a load, etc. are produced or used in other areas, for example, the United States of America.

[0057]

[Embodiment of the Invention] One operation gestalt of the pneumatic tire of this invention is explained according to drawing 1 thru/or drawing 3.

[0058] As shown in drawing 1, the **** stretch ***** major groove 14 is formed in a tire:hoop direction (the direction of

arrow-head A, and the direction of arrow-head B) on both sides of the tire equatorial plane CL at the tread 12 of the pneumatic tire 10 of this operation gestalt, and the hoop direction major groove 16 is formed in the tire shaft-orientations (direction of arrow-head C) both sides of the hoop direction major groove 14.

[0059] The rib 18 which follows a hoop direction is formed on the tire equatorial plane CL.

[0060] Between the hoop direction major groove 14 and the hoop direction major groove 16, the block 22 of the abbreviation rhombus divided in the transverse groove 20 which inclines in the direction side of arrow-head B to these hoop direction major groove 14, the hoop direction major groove 16, and tire shaft orientations is established.

[0061] Moreover, the block 26 of the abbreviation rhombus divided in the hoop direction major groove 16 and the transverse groove 24 which inclines in the direction side of arrow-head B is formed in the tire shaft-orientations outside of the hoop direction major groove 16.

[0062] In addition, the hand of cut is specified, and a car is equipped with this pneumatic tire 10 so that it may rotate in the direction of arrow-head A at the time of advance.

[0063] The crevice 28 for wastewater is formed in a part for the tire shaft-orientations both ends of a rib 18.

[0064] As shown in drawing 2, the crevice 28 for wastewater of this operation gestalt One which configuration seen from tread front-face side becomes from groove face of hoop direction major groove 14-side 30A, It begins to kick with one-side 30A by which the include angle to the hoop direction major groove 14 was set as the acute angle and which begins to kick, consists of three sides with one-side 30C by the side of near one-side (side attachment wall of crevice 28 for wastewater) 30B, and short treading in of die length, and consists of a groove face of a hoop direction slot, and near side 30B is the isosceles triangle of the same die length.

[0065] As shown in drawing 3, the base 32 of the crevice 28 for wastewater is a curved surface (this operation gestalt radii of radius of curvature R) which serves as a convex to the direction outside of the diameter of a tire which begins to kick from side 30C by the side of treading in, and the depth increases gradually toward a near angle, and side 30C by the side of treading in is the same height as tread 18A of a rib 18.

[0066] As shown in drawing 2, as for the hoop direction die length L1 of this crevice 28 for wastewater, it is desirable to set up within the limits of 10 - 50% of the touch-down length L0 (to refer to drawing 1). In addition, with this operation gestalt, the hoop direction die length L1 of the crevice 28 for wastewater is set to 18% of the touch-down length L0.

[0067] As shown in drawing 1, as for the tire shaft-orientations width of face W1 of the crevice 28 for wastewater, it is desirable to set up within the limits of 5 - 60% of the width of face W0 of a rib 18. In addition, with this operation gestalt, the tire shaft-orientations width of face W1 of the crevice 28 for wastewater is set to 33% of the width of face W0 of a rib 18.

[0068] As for the tire hoop direction pitch P of the crevice 28 for wastewater, it is desirable to set up within the limits of 20 - 75% of the touch-down length L0 (for a touch-down configuration to be illustrated by the two-dot chain line in drawing.). In addition, with this operation gestalt, the tire hoop direction pitch P of the crevice 28 for wastewater is set to 38% of the touch-down length L0.

[0069] In addition, the crevice 28 for wastewater currently formed in one side across the tire equatorial plane CL and the crevice 28 for wastewater currently formed in the other side are half-pitch ** made into a tire hoop direction, and is arranged in it.

[0070] Moreover, as shown in drawing 3, maximum depth D of the crevice 28 for wastewater is 96% of channel depth H of the hoop direction major groove 14.

[0071] Next, an operation of the pneumatic tire 10 of this operation gestalt is explained.

[0072] In this pneumatic tire 10, since the rib 18 which follows a hoop direction is formed on the tire equatorial plane CL of a tread 12, the driving stability in a dry road surface, especially the handle responsibility at the time of a minute rudder angle can be improved.

[0073] At the time of car advance, a pneumatic tire 10 specifies a direction that short side 30C of the crevice 28 for wastewater becomes a treading-in side, and equips a car with it.

[0074] The water in a ground plane is drained by the hoop direction major grooves 14 and 16 and transverse grooves 20 and 24 at the time of wet road surface transit.

[0075] Moreover, since the crevice 28 for wastewater established in the both ends of a rib 18 discharges smoothly and quickly the water which intervenes between a rib 18 and a road surface to the hoop direction major groove 14 of the rib side, the wet engine performance improves.

[0076] The edge component by the side of treading in prolonged in tire shaft orientations is short, and this crevice 28 for wastewater has few increments in the touch area to the road surface per unit time amount, and since the depth changes gradually in case a road surface is touched, it can control generating of the noise. The 2nd operation gestalt of the pneumatic tire of [operation gestalt of ** 2nd] this invention is explained according to drawing 4.

[0077] As shown in drawing 4, the hoop direction major groove 44 prolonged along a tire hoop direction on the tire equatorial plane CL is formed in the tread 42 of the pneumatic tire 40 of this operation gestalt, the **** stretch ***** major groove 46 is formed in a tire hoop direction at the both sides of the hoop direction major groove 44, and the hoop direction major groove 48 is formed in the tire shaft-orientations outside of the hoop direction major groove 46.

[0078] The rib 50 which follows a hoop direction is formed between the hoop direction major groove 44 and the hoop direction major groove 46.

[0079] Between the hoop direction major groove 46 and the hoop direction major groove 48, the block 54 of the abbreviation rhombus divided in the hoop direction major groove 46, the hoop direction major groove 48, and the transverse groove 52 that

inclines in the direction side of arrow-head B to tire shaft orientations is established.

[0080] Moreover, the block 58 of the abbreviation rhombus divided in the hoop direction major groove 48 and the transverse groove 56 which inclines in the direction side of arrow-head B to tire shaft orientations is formed in the tire shaft-orientations outside of the hoop direction major groove 48.

[0081] The same crevice 28 for wastewater as the 1st operation gestalt is formed in the edge part of the tire shaft-orientations outside of a rib 50.

[0082] In addition, the crevice 28 for wastewater currently formed in one rib 50 and the crevice 28 for wastewater currently formed in the rib 50 of another side are half-pitch ** made into a tire hoop direction, and is arranged in it.

[0083] In the pneumatic tire 40 of this operation gestalt, the driving stability in a dry road surface is improving with two ribs 50 which follow the hoop direction established in tire equatorial plane CL both sides.

[0084] In addition, an operation of the crevice 28 for wastewater in wet transit and effectiveness are the same as the 1st operation gestalt.

[0085] Although the crevice 28 for wastewater is established only in one side of a rib 50 with this operation gestalt, of course, the crevice 28 for wastewater may be established in the both sides of a rib 50.

Although the configuration which are [other operation gestalten] and which was seen from the tread front-face side of the crevice 28 for wastewater was an isosceles triangle with the above-mentioned operation gestalt, this inventions may be configurations other than a triangle as shown not only in this but in drawing 5 (A) thru/or (H). However, in any case, it is long to a hoop direction, and it has the part of a hoop direction which the width of face of tire shaft orientations dwindle as it goes to the opposite side on the other hand.

[0086] Moreover, although it was the radii configuration from which the configuration of the base 32 of the crevice 28 for wastewater sees from a side face, and serves as a convex to a tire outside with the above-mentioned operation gestalt, this invention may be a configuration as shows the configuration of not only this but the base 32 to drawing 6 (A) thru/or (C).

(Example 1 of a trial) The pattern noise was measured, while preparing the pneumatic tire of the example 1 of a comparison, and the pneumatic tire of an example 1 with which this invention was applied and performing the wet hydroplaning (straight-line and cornering) trial and the dry driving stability trial, in order to confirm the effectiveness of this invention.

[0087] The pattern of the pneumatic tire used for the trial is a pattern shown in drawing 1 of the 1st operation gestalt.

[0088] The crevice for wastewater is established in the central rib at the pneumatic tire of an example 1. In addition, the dimension of each part of the crevice for wastewater is as having indicated to the following table 1.

[0089] The example 1 of a comparison is a pneumatic tire which has the pattern shown in drawing 7 excluding the crevice for wastewater from the pneumatic tire of an example 1.

[0090] Wet hydroplaning (straight line) trial: Feeling evaluation of the hydroplaning generating critical speed at the time of wet road surface passage with a depth of 10mm.

[0091] Wet hydroplaning (cornering) trial: Measure the marginal width G just before hydroplaning at the time of wet road surface passage with a radius [80m] of with a depth of 10mm occurs.

[0092] Dry driving stability: Feeling evaluation of the test driver when carrying out sport transit of the circuit course of a dry condition in various transit modes.

[0093] Pattern noise: Feeling evaluation of the sound in the car by the test driver when coasting the straight-line smooth way of a dry condition from 100 km/h.

[0094] In addition, the sizes of the tire used for the trial are PSR205 / 55R16, internal pressure is 220kpa(s) and any trial of a load is an equivalent for front seat binary-name entrainment. Moreover, the tread width of face of the tire used for the trial is 140mm, and touch-down length is 160mm.

[0095] Each experimental evaluation is a characteristic display which sets the example 1 of a comparison to 100, and it shows that it excels in the engine performance, so that a numeric value is large.

[0096]

[Table 1]

	比較例 1	実施例 1
ウェットハイドロブレーニング性能（直線）	100	110
ウェットハイドロブレーニング性能（コーナリング）	100	110
ドライ操縦安定性能	100	100
パターンノイズ	100	100

[0097] (Example 2 of a trial) The pattern noise was measured, while preparing the pneumatic tire of the example 2 of a comparison, and the pneumatic tire of an example 2 with which this invention was applied and performing the same wet hydroplaning (straight-line and cornering) trial as the example 1 of a trial, and the dry driving stability trial, in order to confirm the effectiveness of this invention.

[0098] The pattern of the pneumatic tire used for the trial is a pattern shown in drawing 4 of the 2nd.operation.gestalt.

[0099] The crevice for wastewater is respectively established in two central ribs at the pneumatic tire of an example 2. In addition, the dimension of each part of the crevice for wastewater is as having indicated to the following table 2.

[0100] The example 2 of a comparison is a pneumatic tire which has the pattern shown in drawing 8 excluding the crevice for wastewater from the pneumatic tire of an example 2.

[0101] Each experimental evaluation is a characteristic display which sets the example 2 of a comparison to 100, and it shows that it excels in the engine performance, so that a numeric value is large.

[0102] Experimental evaluation is as having indicated to the following table 2.

[0103]

[Table 2]

	比較例 2	実施例 2
ウエットハイドロブレーニング性能（直線）	100	110
ウエットハイドロブレーニング性能（コーナリング）	100	110
ドライ操縦安定性能	100	100
パターンノイズ	100	100

[0104]

[Effect of the Invention] It has the outstanding effectiveness that the wet engine performance and low noise nature can be raised without sacrificing alerterity ability according to the pneumatic tire of this invention as explained above.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The pneumatic tire which is a pneumatic tire which equipped the tread section central field with one or more hoop direction land parts which follow the hoop direction divided at least in the hoop direction slot, and is characterized by seeing from a tread front-face side, and for the crevice of a long abbreviation triangle setting spacing to a hoop direction, and establishing it in the hoop direction at one edge of tire shaft orientations at least at said hoop direction land part.

[Claim 2] In the pneumatic tire which equipped the tread with one or more hoop direction land parts which follow the hoop direction which was established in the tread section central field and divided in the hoop direction slot, and two or more transverse grooves which extend from a tread section central site to tread one end The configuration of said crevice which spacing is set to a hoop direction, and the crevice is established at least in one edge of tire shaft orientations at said hoop direction land part, and was seen from the tread front-face side The pneumatic tire characterized by being long to a hoop direction and the width of face of tire shaft orientations gradually decreasing towards the other side from the one side of a hoop direction.

[Claim 3] The crevice of said abbreviation triangle is a pneumatic tire according to claim 2 which consists of the two sides which extend to a tire equatorial plane side from one side which consists of groove faces of said hoop direction slot, and said groove face, and incline to a hoop direction, begins to kick with said groove face, and is characterized by the include angle with the near side to make being an acute angle.

[Claim 4] The crevice of said abbreviation triangle is one side which consists of groove faces of said hoop direction slot, and a pneumatic tire according to claim 3 which begins to kick and is characterized by the near side being the isosceles triangle of the same die length.

[Claim 5] The base of said crevice is a pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 characterized by being the inclined plane which begins to kick from the side by the side of treading in, and the depth increases gradually toward a near angle thru/or claim 4.

[Claim 6] The pneumatic tire according to claim 5 characterized by being the smooth surface from which said inclined plane serves as a convex to the direction outside of the diameter of a tire.

[Claim 7] The edge by the side of treading in of said crevice is a pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 characterized by being the same height as the tread of said hoop direction land part thru/or claim 6.

[Claim 8] A pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 to which the hoop direction die length of said crevice is characterized by being set up within the limits of 10 - 50% of touch-down length thru/or claim 7.

[Claim 9] A pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 characterized by setting up the maximum depth of said crevice within the limits of 50 - 100% of the channel depth of an adjoining hoop direction slot thru/or claim 8.

[Claim 10] The tire shaft-orientations width of face of said crevice is a pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 characterized by being set up within the limits of 5 - 60% of the width of face of said hoop direction land part thru/or claim 9.

[Claim 11] The tire hoop direction pitch of said crevice is a pneumatic tire given in any 1 term of claim 1 characterized by being set up within the limits of 20 - 75% of touch-down length thru/or claim 10.

[Translation done.]
